使用维护说明书

Http:// www.rbcctv.com

SGR-LB 型炉壁式高温电视设备

服务电话：0519-86690628　　传真：0519-86692128

常州荣邦自动化设备有限公司

目　　录

一、　系统特点 3
二、　系统原理 3
（一）、主要性能和指标 3
（二）、外形和安装尺寸 4
（三）、工作原理 4
三、　安装事项 5
四、　保修条例 6
五、　设备安装 6
（一）、安装准备 6
（二）、炉窑开孔与基板焊装 7
（三）、前端设备安装 8
（四）、线缆及空气管道的敷设 8
（五）、控制室设备安装 8
（六）、控制箱、滤清器及气路系统的安装 9
（七）、电气安装 10
六、　系统调试与使用 10
（一）、高温炉未点火前的调试准备工作 10
（二）、高温炉点火时的系统操作 10
（三）、仪器仪表调试 11
（四）、系统使用 11
七、　系统维护 12
（一）、系统定期维护 12
（二）、维护注意事项 13
八、　常见故障及排除方法 13

一、 系统特点

窑炉设备一般是高温工业生产过程中的关键设备，在炉体内加热加工往往是最关键最复杂的工艺过程，直接关系到产品质量和产量。对高温加热烧结过程中，通过对窑内情况、火焰形状、料面提升情况、颗粒状态等诸多因素的综合有效控制一直是高效稳产的直接因素。长期以来，主要靠现场操作人员根据经验，用经常看火的方式来控制窑炉内的运行工况，劳动强度大，工作环境恶劣，而效率却没有较大的提高。

常州荣邦自动化设备有限公司长期致力于高温工业电视的研究和应用。成功开发了 SGR 系列高温工业电视监控设备，用科技的眼睛来替代“人眼看火”的落后工艺，使得操作人员在控制室内就可以了解窑炉内部的工况，大大提高了工作效率，减少了劳动强度，有效的提高了设备的工艺控制水平。目前已经形成了炉壁型、炉壁式自动保护型、内窥式自动保护型、高炉炉顶式密封型等系列产品，适合各种不同的窑炉设备和工况。

SGR-LB 型炉壁式高温工业电视设备是运用于高温环境的特种闭路电视设备。它可广泛应用于冶金、电力、建材、轻工、化工机械等行业的加热炉、玻璃熔融槽、烧结炉等工业高温炉和窑炉篦冷机等配套设备上，尤其在水泥回转窑篦冷机下料口、加热炉看工件运行、玻璃熔融槽整体热加工等设备工艺上得到了大量的应用。设备可将摄像镜头直接伸至炉壁观察孔，观察炉内工件运行，物料和火焰形状等状况，既保证生产安全，提高产品质量，又改善工作环境，降低劳动强度，还便于实现集中调度及生产过程的自动化。

系统采用手动伸进退出的机械结构，结构小巧，便于安装维护。同时具有超温欠压报警功能。

系统采用针孔成像技术，有效解决了窑炉内高强度辐射和粉尘对摄像机镜头的影响。极大的提高了系统的可靠性，减少了系统的维护要求，基本达到了免维护的使用情况。

二、 系统原理

（一）、主要性能和指标

1.1 图像系统性能指标

- 扫描方式:PAL 制 625 行/50 场　2:1 隔行
- 视频输出：1Vp-p 同步正极性 75 欧
- 信噪比：不小于 42db
- 亮度鉴别等级 ≥8 级
- 彩色 CCD 水平分辨率 ：480 线 系统水平清晰度≥400 线
- 视角：80 度(对角线)
- 消耗功率：60W
- 行程：100mm

1.2 手动控制保护功能

在出现下列情况时，相应的报警指示灯发亮，操作人员可立即将探头罩手动拉出。

- 探头罩内腔温度超过设定值(≥55℃)时

1.3 外形尺寸

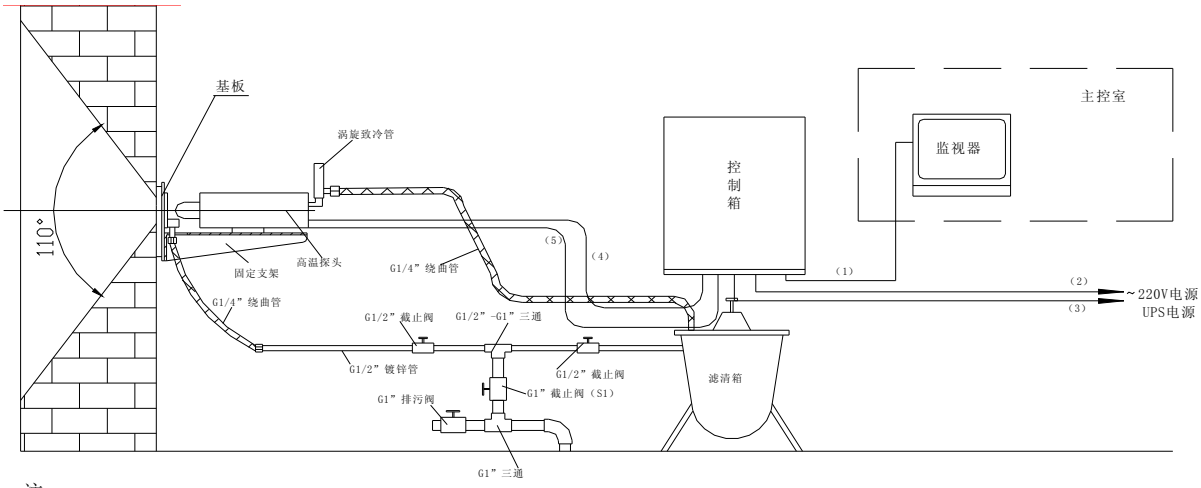
- 探头罩(L×W×H)mm　400×225×280
- 控制系统(L×W×H)mm　530×300×1290

1.4 使用环境条件

- 压缩空气入口
- 入口管径：G1″
- 入口压力： 0.2~0.7Mpa
- 流量： 0.1~0.4M3 /min
- 入口温度：≤35℃
- 工作环境温度： 控制系统 -5℃~70℃

  炉内温度 ＜2000℃

（二）、外形和安装尺寸



注：

1. 总进气管径为G1″，接到设备附近后再分成两路为G1/2″，按图示位置接好。
2. 控制箱与自动退出装置距离标准为2米，超过2米，需另行配接管道。
3. 炉墙开孔100mm，前端开喇叭口。
4. 基板与炉墙外壁用电焊焊接固定，要求满焊。
5. 为保证设备的合理安装，以开孔的圆心为中心，500mm半径内不可被占用。
6. 根据现场位置，采用地脚螺钉或电焊方法将控制装置及滤清箱固定。
7. 图中压缩空气管路除本设备自带的绕曲管外，其他管路均由需方在现场敷设。
8. 进气压力：0.2~0.7MPa
9. 流量：0.1-0.4立方米/分
10. 进气温度：≤35°
11. 炉内温度：≤2000° C
12. 气源：压缩空气
13. (1)(2)(3)(4)(5)是用户提供的电缆，长度另定
    (1)(4)视频电缆SYV75-5-2
    (5)控制电缆RVV6×0.5
    (2)（3）电源电缆RVV2×1
14. 在设备通气之前，先将截止阀S1关闭，打开排污阀S2将管路中的污物排静后方能将冷却气通入本设备

（三）、工作原理

本设备由手动退出装置、控制系统、彩色监视器等组成，手动退出装置中探头罩内装有彩色摄像机及高温针孔镜头。

2.1 图像部份

图像部份包括彩色摄像机、高温针孔镜头、彩色监视器。彩色摄像机和高温针孔镜头安装在探头罩内探头伸至炉壁，摄像机通过针孔镜头摄取炉内图像，形成全电视信号，经控制系统转接后送至彩色监视器显示图像。

2.2 气路系统

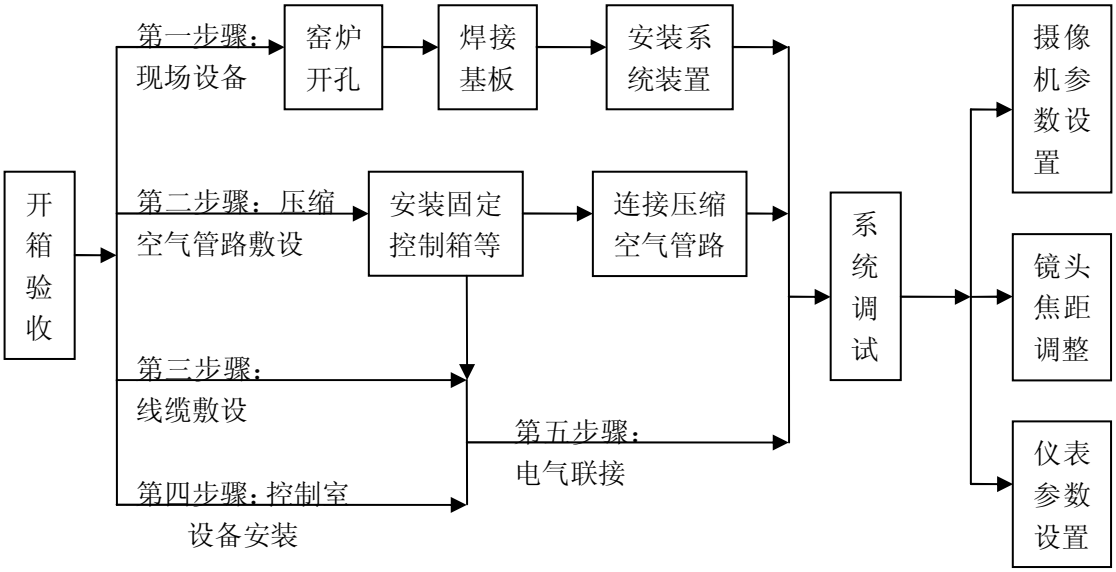
由空压站输入干净、干燥的压缩空气，经过 G1″ 转 G1/2″ 三通后分成两路，一路送至炉门，在炉门形成风帘以防止炉内火焰喷出并可以有效地减小热辐射；另一路经过滤清箱送到控制系统，再经过精密过滤，减压后分送至探头罩内腔及探头罩隔层，对探头内摄像机和高温针孔镜头进行冷却。

2.3 电源

本设备采用交流 220V 供电，输出直流+12V 提供给彩色型彩色摄像机工作。

三、 安装事项

安装时请务必按照本公司提供的系统安装说明书要求进行，严格按照安装程序实施。



一些注意事项

- ☐ 摄像机镜头属于光学仪器，摄像头部内有精密的光学系统，在运输、安装及维修过程中应尽量小心轻放、保持清洁。
- ☐ 高温工业电视系统控制器的工作环境应尽量避免灰尘、潮湿。
- ☐ 整个系统的电源要保持稳定，并有良好的接地。
- ☐ 为使本设备正常可靠的工作，必须选择合适的压缩空气，选择理想的安装场所，正确的安装和维护。

警告和注意

警告：必须遵守，以免损坏设备或发生意外。

注意：给出了操作时重要的信息及有用的提示。

四、 保修条例

一、 凡从本公司公司购买的设备未经拆动确属新产品制造不良造成故障或损坏，均由我公司负责免费修理或提供更换损坏的零配件。

二、 凡从本公司公司购买的设备自购买安装之日起（以保修证日期为准），在按照使用说明书、张贴在设备上的标签等注意事项正确使用，在保修期内无人为因素故障，保修一年。

三、 对于产品外观及数量有异议，应在收到货后 5 个工作日内电告本公司，否则供货方视无误处理。

四、 以下情况不属于免费保修范围，将按收费标准收取维修和零件费或提供免费邮购零配件的便利：

a） 非我公司生产的设备，但经双方协商可以由我公司维修的；

b） 安装使用过程中未按说明书规定的电源、联接方式或系统线路短路、接地不良产生的静电感应、雷击、电击、电压异常、没有按规定的电源（电压、频率）等非质量因素造成损坏的；

c） 购买后在安装场所跌落、搬运等过程中引起的故障及损坏；

d） 因自然灾害、战争等不可抗拒的因素引起的故障及损坏；

e） 因使用错误、擅自拆修、改造而引起的故障及损坏；

五、 包修期内，邮寄、运输、委托出差所修复设备相关交通费用，由我公司负责。包修期后，由用户负责。

六、 系统一般故障，接甲方通知后，24 小时内出发，赶现场解决问题或提出解决方案。

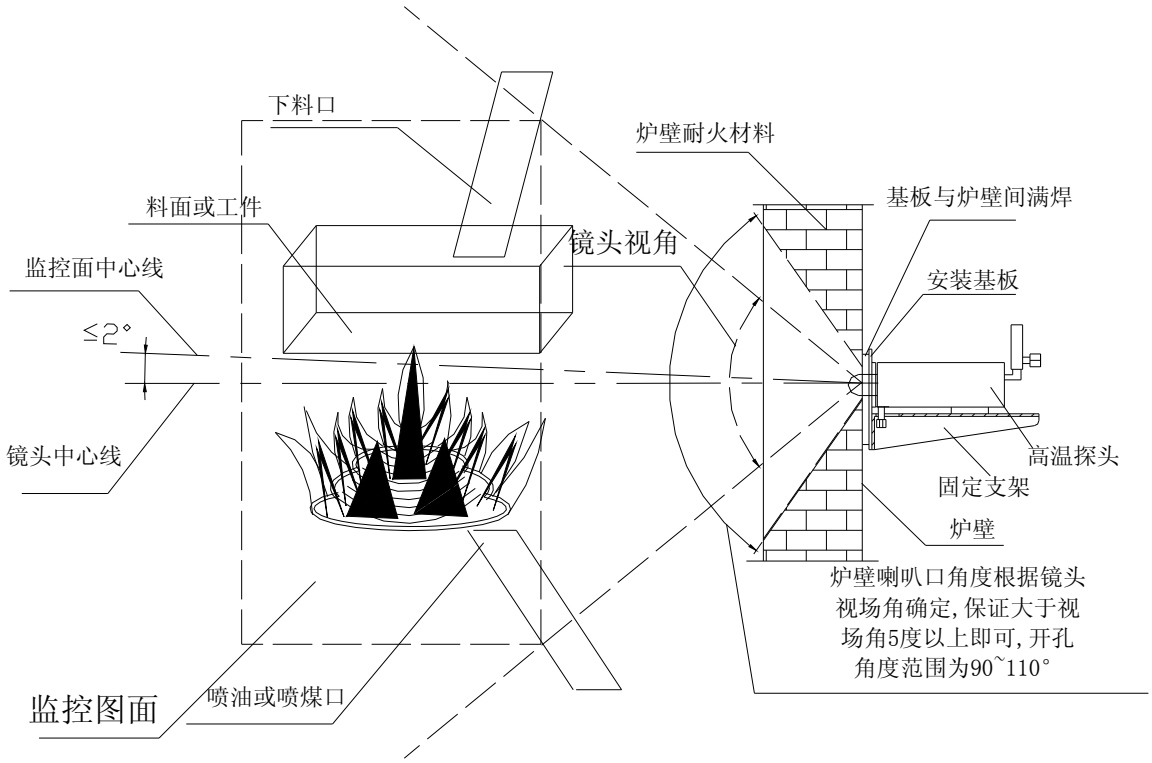
七、 保修期后终身负责成本价有偿维护，保修范围包括所有本公司售出设备。

五、 设备安装

（一）、安装准备

首先对设备进行开箱验收，确保现场收到的设备材料与发货清单一致无误，外表无损坏，并整理好全部产品资料存档备查，按照系统说明书和总体安装图、安装维护手册进行安装。**注意：如果发现装箱情况与清单不符，或由设备表面损坏现象，应及时与我公司联系确认。超过一周，视同开箱验收通过。**

（二）、炉窑开孔与基板焊装



炉壁开孔示意图

用户厂家必须在加热炉壁上开安装孔，按照我们所提供的炉壁开孔尺寸图，选择最佳观察炉内目标位置开孔。对有些锅炉内部管道较多的设备，需要在锅炉生产设计时预留开孔位置。开孔的要求是在开孔口中心 500mm 为半径的范围内应无任何障碍物。

炉砖上喇叭口的开孔角度可根据镜头视场角确定，原则上比视场角达 5 度以上即可。计算观察面积大小的公式(f=3.5mm)

H=(h×l)/f　　W=(w×l)/f

其中 f 为高温针孔镜头的焦距，l 为镜头到被摄物体的距离

w 为摄像机靶面水平尺寸,1/3″ 摄像机为 4.8mm

h 为摄像机靶面垂直尺寸, 1/3″ 摄像机为 3.6mm

如果用户对炉壁开孔的位置要求有疑问，可将炉膛设计图纸提交给我公司，由公司技术人员根据实际情况进行设计，提供开孔图纸后，由安装单位按图施工。

注意：炉壁开孔与炉墙喇叭口的开设工作必须在炉体浇铸前完成。开孔位置应与被监控目标中心保持在同一水平线上，误差不超过 2° 。

根据总体安装图的要求将安装基板焊接到开孔位置，要求满焊。

如果受现场位置局限，焊接有困难，可以采用加辅助联接板的方法解决。

如果设备与炉门等可能喷火口距离较近，可在设备与火场之间设置铁质挡板进行隔离。

注意：基板焊接时要保持基板平面与水平面垂直，误差不超过 2°。

（三）、前端设备安装

根据安装图的要求，依次安装前端退出装置和摄像设备。如果手动退出装置安装位置较高，应安装一个平台，便于安装调试和维修工作，出于安全的原因，仅允许维护人员接近该系统。探头罩在出厂前已经装在手动退出装置上并调整位置，但在运输过程中，可能位置会有所变动，须在进行检查后根据需要适当微调。

注意：摄像机镜头属于光学仪器，摄像头部内有精密的光学系统，在安装过程中应尽量小心轻放、保持清洁。避免用手直接接触镜片部分。

（四）、线缆及空气管道的敷设

根据系统图的要求，在控制室和前端设备间敷设要求规格的线缆，视频电缆根据摄像机到监视器之间的距离、对图像清晰度的要求选定视频电缆的规格，不能用其他规格的线缆代替。如果环境温度≥120℃时，应选用耐高温电缆。

电源线应有足够的电流容量和强度，中间不应有接头。

在空压站和前端设备间敷设钢管作为压缩空气的管路，保证设备前端空气压力在 0.2~0.7Mpa，流量保证在 0.1~0.4M^3/min，入口温度应 ≤35℃。设备外的所有管路应保证清洁，清理管口去除毛刺、锉屑、断件等，在压缩空气用的长管路中，应有一定的倾斜角以排出凝结水，在下面容易接近的地点提供一个凝水的容器，并有排出龙头定期排空。穿过避开区间或沿高温区域敷设时应尽量绕道走管，无法避开时应采取隔热等防护措施。对于空气管路，是否泄漏应采用肥皂水检查。

现场气路所用管道和接头除本系统设备间的绕曲管外，均由客户自行配置，不包括在本系统中。

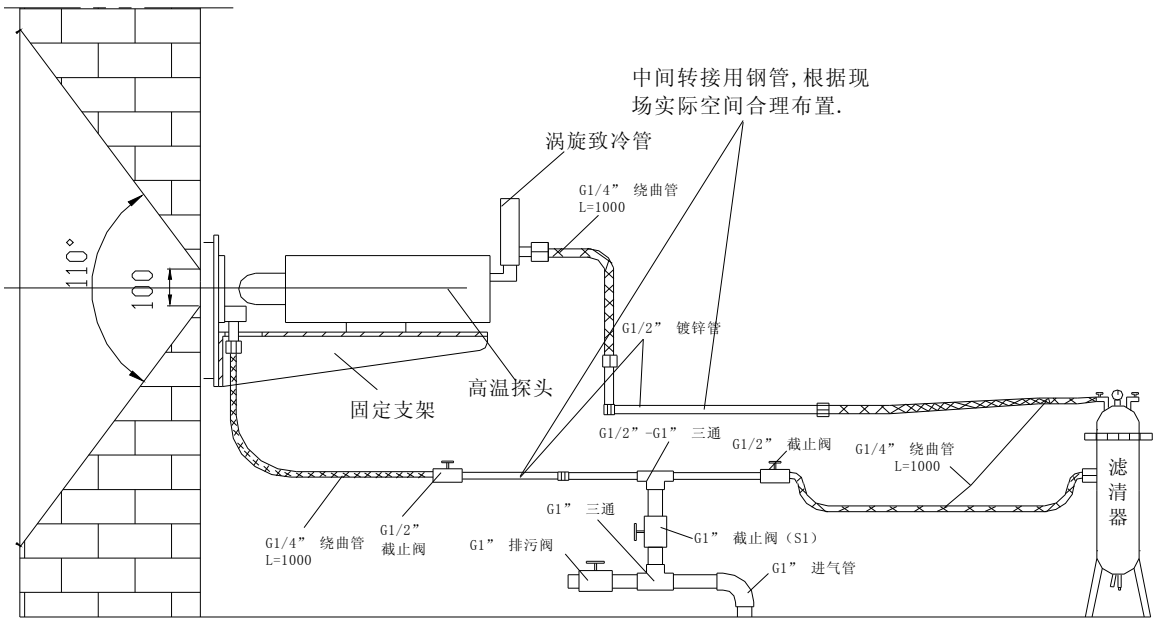
注意：线缆和管道敷设应严格按照国家相关标准要求，并注意管路的合理性和抗干扰能力。

（五）、控制室设备安装

根据控制室总体布局，将监视器、控制器等设备安装到位。

注意：控制室内线缆走向应避免强弱电相互干扰。

（六）、控制箱、滤清器及气路系统的安装



控制装置根据现场实际情况，将其固定在自动退出装置附近，距离不超过两米，如必须超过两米，须由用户单位另配置硬管和接头，但最远以不超过 10 米为宜。

滤清箱根据现场情况，采用打地脚螺丝或电焊的方法将其固定在控制装置附近，距离不超过两米。

注意：供气管道应采用钢管敷设至退出装置附近，滤清箱与控制装置应尽量靠近供气管道，便于空气管道连接。

由空压站输入干净、干燥的压缩空气，经过 G1″转 G1/2″三通后分成两路，一路送至炉门，在炉门形成风帘以防止炉内火焰喷出并可以有效地减小热辐射；另一路经过滤清箱送到探头罩内腔，对探头内摄像机和高温针孔镜头进行冷却。

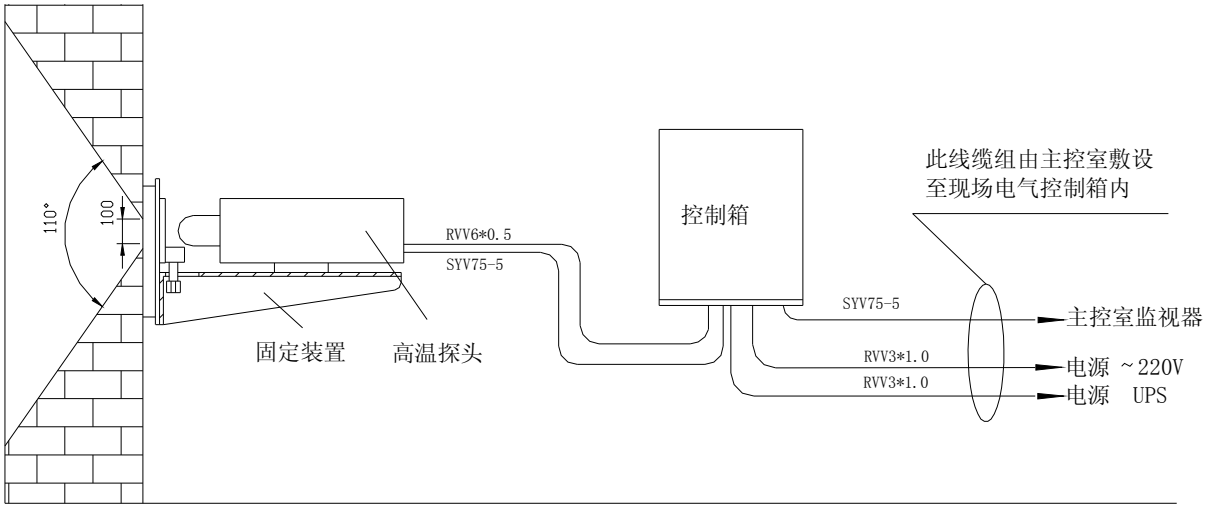
气管按提供的本设备的总布置图，用所提供的绕曲管全部接好，管内须放密封圈，以防止漏气。

一般情况下，本设备可不用水冷却，但在炉内温度较高及炉墙密封性不好的情况，在预埋件内接一路冷却水，总进水管管径为 G3/4″，到预埋件时，转成 G1/2″直接接在预埋件上，回水管管径为 G3/4″用硬管直接接到预埋件上，出水口与工厂回水管路接通。

冷却水管路，铺设过程中需设置必备的截止阀及活节头，以备检修，正式使用前还须先将管路中污物排干净后，方可使用。

注意：必须保证空压站供气设备正常运行。

（七）、电气安装



电气联接系统图

将信号、电源和控制线路的电缆按照总接线图的要求进行连接，其中连接自动退出装置与控制装置之间的控制线缆以及连接摄像机与监视器之间的视频电缆和电源电缆等线缆在空间走向应配有金属穿线软管。

此时，设备内部所有电路和管路都已安装完成，可以进入调试阶段。

六、 系统调试与使用

（一）、高温炉未点火前的调试准备工作

设备安装完毕后，应根据总布置图，电路图和接线图对照设备各装置进行全面检查。

注意：设备必须保护接地。

检查各部分连线正确，管路联接正确后方可加电，接通电源，数显调节仪应显示探头罩内温度，监视器上应有图像。

打开压缩空气进气阀，调节减压阀使压力控制开关 B101 处压力大于 3 公斤。

此时设备已可正常运行，此时设备已可正常运行，将探头罩伸入炉内。

警告：监视器与控制系统的要求电压均为交流220伏。

（二）、高温炉点火时的系统操作

注意：只有在冷却空气，已接好通气 10 分钟后，才能起动本系统设备！

在确认设备的压缩空气已经接通并处于工作状态后，才能伸进，否则，装置会因为过热的原因发生故障。

高温炉工作在最大容量时才进行图像检查，根据炉内照度及火焰颜色，参阅摄像机说明书调节摄像机和镜头以获得满意的图像。

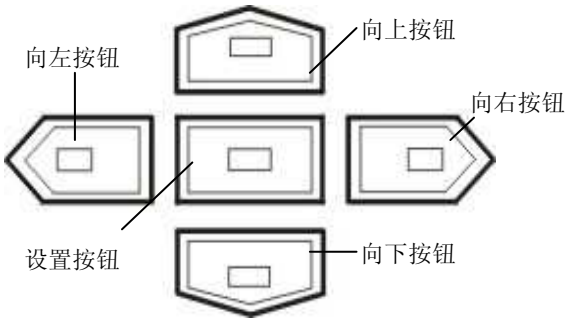
（三）、仪器仪表调试

1、 镜头光圈及焦距调试

点火前，先调整镜头的焦距，根据被监控对象的距离调整镜头焦距旋钮，将被监控对象全部调整到显示器的成像范围内，且尽可能使显示图像最大化，再调整聚焦旋钮，使被监控的物体呈现清晰的轮廓。点火前调整的光圈大小，在点火后需要根据实际工况情况，再次调整光圈大小。

2、 摄像机参数设置

系统出厂前，我公司已对参数进行了基本设置，在高温炉工作在最大容量时方可对根据实际亮度情况和被监控物体的成像情况对摄像机的电子快门和自动白平衡进行设置调整(具体可参阅摄像机说明书，在此只讲重要操作)，以达到最佳监控效果。



调节方法：

（1）、调节准备步骤

持续按住设置按钮 2 秒钟以上，打开菜单，调到最后一个选项，将里面的对摄像机设置“不可”，改成“可”。

（2）、选择进入摄像机，调节电子快门速度

将光标移动到快门参数处，并选择电子快门速度。

按下向左按钮或向右按钮，改变快门（电子快门速度）的设置值，如下所示：

OFF（1/50） → 1/120 → 1/250 → 1/500

↓

1/1000 → 1/2000 → 1/4000 → 1/10000

↑

当观察物为高亮度时，调整此项设置，即可看清观察物。

当实际亮度过亮时，将分母值调大；当实际亮度过暗时，将分母值调小。

（3）、白平衡设置（WHITE BAL）

设置成自动跟踪白平衡控制模式（ATW）

（4）、退出设置

将闪动点移到 END，按设置按钮退出设置菜单。

3、 温控仪参数设置

产品出厂前，我公司已对参数进行了基本设置，如果工作状态没有特殊的要求，请务必保持原有出厂设置。如需调整，请告知我公司技术部门记录备案。

（四）、系统使用

1. 本装置的镜头为耐高温型，工作时不需任何特殊冷却。由于炉内粉尘较大，因此为保证正常成像，工作时必须有正常气流吹扫镜头前端。系统调试完毕正常工作后，只要风源、电

源正常，系统即可长期、连续工作。

2. 系统投入运行后，调好的光圈不要乱动。若观察景物的亮度有较大变化，可进行光圈调整。

3. 系统投入运行后，调好的仪表参数不要轻易改变，如果温控仪的原设参数丢失或由于误操作改变后，请接受过本公司培训的技术人员对照说明书（附）进行调整，或电话咨询本公司索取原设参数。

4. 系统投入运行后，调好的摄像机参数不要轻易调整，如果摄像机的原设参数丢失或由于误操作改变后，请接受过本公司培训的技术人员对照说明书（附）进行调整，或电话咨询本公司索取原设参数。

5. 如需对探头进行维护，必须将其退出炉膛，并关闭系统电源后方可进行正常维护。

注意：当系统报警自动退出后，必须在检查并排除故障原因后方可将系统恢复工作。

七、 系统维护

（一）、系统定期维护

1、物镜工作环境为高温、多粉尘场所，易出现污染或结焦等情况。当监视器图像范围变小或图像模糊不清时，就将探头退出。因镜管的温度较高，需待其冷却后再进行检查。首先除去镜头上的各种附着物，再用镜头纸将其擦拭干净即可。若发现镜头有损伤，请及时更换。

2、定期用软毛刷或镜头纸擦拭镜头的窥孔及针孔镜头前部的蓝宝石镜片表面，以保证图像清晰。（一般一个月维护一次）

镜头的清洁注意事项：

镜头上的灰尘，最好吹净，而不是擦拭。因为很多镜头表面的镀膜很娇贵，如果直接用镜头纸在上面擦，会损伤膜面。正确的做法是使用专用的气吹子（医疗器材店有售，学名叫洗耳球），然后握于掌中对着镜头捏吹即可。

吹净灰尘后，先对镜头哈一口气，然后用镜头纸在镜头表面以顺时针或逆时针一个方向擦，一定不要来回擦。

如果镜头上的污渍面较大，要对镜头做简单的清洗。清洗的方法很简单，找一根医用棉棒，即脱脂棉球。用棉球蘸少许纯净水，并挤去水分，保持湿润状态，在污渍处一个方向多次擦洗，污渍去除后用气吹了吹干。如果仅用水即可擦净，那么就不要用酒精或其他清洁液。不可随意拆动镜头内部，只可清洁镜头前端玻璃片和前端盖。

3、运行一年以上应对推进器（导轨）进行保养性维护，清除结污，涂抹润滑油等以保证导轨等机构能正常、灵活运行。

4、注意对现场控制柜内电器和空气过滤设备的维护，定期清除电气控制柜内的灰尘，以保证电路工作正常。维护时，要将空气过滤设备的出油、出水阀等放空。如果发现设备出现潮湿现象，需将设备通过曝晒或纯净空气干燥处理。

5、定期检查管道、电缆，确保管道、电路工作正常。注意空气管道的积水排空处理。

6、本系统的摄像机是用压缩空气进行冷却，虽在控制箱里有过滤阀，但难免还在摄像机机壳上出现污物和水珠，因此即使系统工作正常，每半年也需打开防护罩检查擦拭一次。如果压缩空气质量不好，维护间隔时间要相应缩短。

（二）、维护注意事项

通过定期检查来监测该设备的可靠性，检查退出装置的所有操作和自动退出功能。如果可能在高温炉停火期间，对压缩空气管路进行清洁工作。

摄像机和高温针孔镜头清洗时应用清洁的亚麻布。透镜面最好用擦镜纸沾少许酒精擦试。

探头罩前端在一段时间运用后可能积有污物，应定期清除，否则将遮住视角，使图像上出现阴影。

压缩空气管路中各个过滤器，由于长期使用有可能堵塞，使压缩空气压力，流量减小。清洗时应用煤油或汽油将过滤器的滤芯清洗干净后再装回过滤器中。

炉门机构上的活动点和弹簧应经常清洗，避免生锈，并用二硫化铝润滑膏润滑。

注意：安装有吹气除尘装置的摄像头部应经常检查油气分离器，以防止通风不良，引起头部窗口积灰。

八、 常见故障及排除方法

?监视器上没有图像显示

1、检查系统电源、控制器电源 AC220V 是否正常，摄像机电源 12V 是否正常。
2、检查监视器是否在“AV”状态，监视器应设定在“AV”状态。
3、检查摄像机有没有图像输出。
4、检查视频电缆、视频头是否可靠连接。

?监视器图像不清或图像变小

这种情况可能是由于物镜组成第一镜片被炉内灰尘或焦油污染。出现这种情况，可先将防护罩先退出炉膛，切断电源，打开防护罩，取出摄像机，检查镜头，用镜头纸擦拭干净即可。

?操作器功能键失效

1、 检查操作器指示灯是否正常。
2、 控制用的继电器是否正常。
3、 控制电缆是否连接有误。
4、 操作器按钮是否复位。

?监控画面出现扭曲

1、 检查设备接地情况，消除重复接地或接地不良的情况。
2、 检查线路走向与动力强电的间距是否符合电器规范。
3、 检查电源供应系统与强磁场设备有没有共用现象，可增加隔离变压器对系统单独供电。